

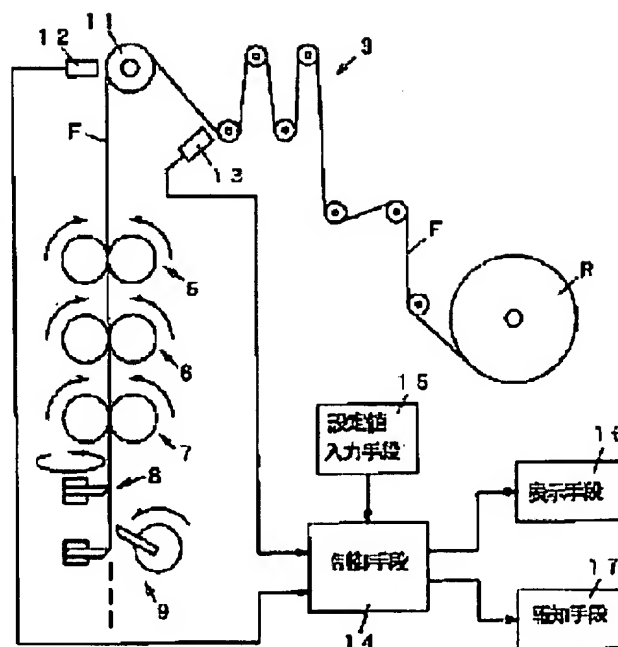
FILLING-PACKAGING MACHINE

Patent number: JP11342913
Publication date: 1999-12-14
Inventor: HONMA KATSUMI; MIYAZAWA YASUHITO; SAKAI KOSUKE
Applicant: NIPPON SEIKI KK
Classification:
- International: B65B9/20; B65B41/00; B65B9/10; B65B41/00; (IPC1-7): B65B41/00; B65B9/20
- european:
Application number: JP19980146846 19980528
Priority number(s): JP19980146846 19980528

Report a data error here

Abstract of JP11342913

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a filling-packaging machine which does not generate a defective product of a packaging bag by a method wherein a printing pitch displacement of a register mark of a film is detected, and the displacement is notified to a worker, or the filling-packaging machine is stopped. **SOLUTION:** A longitudinal sealing mechanism (feeding mechanism) 5 feeds a film F. A register mark detecting means (mark detecting means) 13 detects a register mark M of the film F which is fed by the longitudinal sealing mechanism 5. A guide roller 11 turns together with the feeding of the film F. A roller rotation detecting means (transfer speed detecting means) 12 detects the rotating motion of the guide roller 11. A control means 14 detects a printing pitch displacement of the register mark M of the film F.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-342913

(43) 公開日 平成11年(1999)12月14日

(51) Int. Cl. °

B65B 41/00

9/20

識別記号

501

F I

B65B 41/00

9/20

501 E

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全18頁)

(21) 出願番号 特願平10-146846

(22) 出願日 平成10年(1998)5月28日

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 本間 克美

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(72) 発明者 宮澤 泰人

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(72) 発明者 酒井 浩介

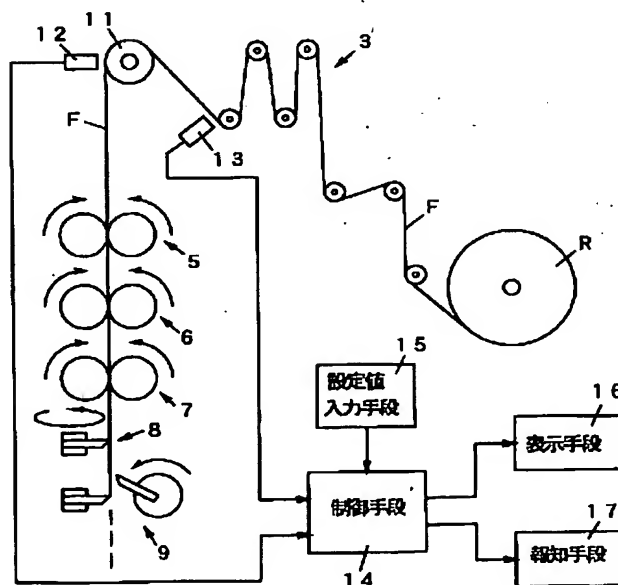
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(54) 【発明の名称】 充填包装機

(57) 【要約】

【課題】 フィルムのレジマークの印刷ピッチずれを検出し、作業者に報知もしくは充填包装機を停止させることで包装袋の不良品を生成させないようにする充填包装機を提供する。

【解決手段】 縦シール機構（繰り出し機構）5はフィルムFを送出する。レジマーク検出手段（マーク検出手段）13は縦シール機構5によって送出されるフィルムFのレジマークMを検出する。案内ローラ11はフィルムFの送出とともに回転する。ローラ回転検出手段（移送速度検出手段）12は案内ローラ11の回転動作を検出する。制御手段14はフィルムFのレジマークMの印刷ピッチずれを検出する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出する制御手段を備えてなることを特徴とする充填包装機。

【請求項 2】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムの送り速度及び前記レジスターマークの形成間隔とから前記レジスターマークの移送速度に応じた理論値となる第 1 の周期を求め、前記第 1 の周期と、前記レジスターマークの実測値となる第 2 の周期とを比較し、比較結果が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなることを特徴とする充填包装機。

【請求項 3】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期と、前記レジスターマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期とから前記レジスターマークの印刷ピッチずれにおける比率を求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなることを特徴とする充填包装機。

【請求項 4】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムを送出する繰り出し機構と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスターマークを検出するマーク検出手段と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期を計測するとともに、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスターマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期を計測し、前記第 1 の周期と前記第 2 の周期とから前記レジスターマークの印刷ピッチずれにおける比率を求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定するこ

とで、前記許容範囲外における前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなることを特徴とする充填包装機。

【請求項 5】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、

前記フィルムを送出する繰り出し機構と、

10 前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスターマークを検出するマーク検出手段と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期と、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスターマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期とを計測し、前記第 1 の周期と前記第 2 の周期とから前記レジスターマークの印刷ピッチずれにおける第 1 の比率を求め、かつ時間とともに変化する前記第 1 の比率から平均比率を求めるとともに、前記平均比率と、前記平均比率が求めるために必要とした前記第 1 の比率とから第 2 の比率を求め、前記第 2 の比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなることを特徴とする充填包装機。

30 【請求項 6】 前記制御手段によって検出される前記レジスターマークの印刷ピッチずれを報知する報知手段を備えてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 に何れかに記載の充填包装機。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出すると、前記充填包装機を停止させてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の充填包装機。

【請求項 8】 前記許容範囲の設定を可変可能とする設定値入力手段を備えてなることを特徴とする請求項 2 から請求項 7 の何れかに記載の充填包装機。

40 【請求項 9】 前記繰り出し機構は、縦シール機構からなることを特徴とする請求項 4 もしくは請求項 5 に記載の充填包装機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ロール状に巻かれたフィルムを製袋して、その包装袋内に液体、粉体あるいは粘稠物質等の被充填物を充填する充填包装機に関するものである。

【0002】

50 【従来の技術】液体、粉体あるいは粘稠物質等の被充填物を充填する充填包装機として、例えば特開平 1 - 1 5

3 4 1 0 号公報や特開平 2 - 4 6 2 6 号公報あるいは特開平 2 - 3 2 9 2 9 号公報等に開示されているように、充填包装機は、機台を有し、この機台の側部には一対の原反軸が設けられ、この原反軸にフィルムを巻回した原反が脱着交換可能に保持されており、前記機台の上部にフィルム案内内部及びフィルム折返し部を配設し、前記機台の前面部に上側から縦シール機構（フィルム繰り出し機構）、第 1、第 2 の横シール機構、カッター機構が備えられ、原反よりフィルムを前記縦シール機構により引出し、前記フィルム案内内部を介して前記フィルム折返し部に導出し、前記フィルム折返し部に設けられたガイドによりフィルムを長手方向に二つ折りにして、前記縦シール機構に対向する一対の縦ヒートシールロールでフィルムの折返し端部同士を重ね合わせて熱シールして送り出し、この縦シールによりフィルムを筒状に形成し、前記第 1 の横シール機構の対向する一対の横ヒートシールロールでフィルムを横方向に横シールし、この横シールにより底部を形成し、これにより有底筒状に形成されたフィルム内に充填機構の充填ノズルにより例えば食料品等の被包装物（内容物）を充填し、更にフィルムが送られて再び第 1 の横シール機構の横ヒートシールロールによりフィルムの袋口側を横シールして前記被充填物を封止し、この横シール箇所を第 2 の横シール機構の横ロールにより更に再押し圧（加圧封止）し、次いで横シール部分を回転式の前記カッター機構で切断することにより包装袋を得るものが知られている。

【0003】前記充填包装機において、レジスタマーク（以下、レジマークという）が印刷された前記フィルムを用いて、前記レジマークの形成位置を横シールしカットすることで包装袋を得るものがある。このような包装袋を精度良く縦、横シールする充填包装機として、本願出願人は特開平 9 - 2 5 4 9 1 0 号公報に開示される充填包装機を提案している。

【0004】かかる充填包装機は、フィルムに印刷形成されるレジマークを検出するマーク検出手段を備え、前記マーク検出手段から発せられる検出信号を制御手段に入力し、前記制御手段によって前記検出信号が、レジマーク形成間隔やフィルム送り速度等の生産条件によって定まる一定の周期となるように、フィルムの繰り出し機構となる縦シール機構の駆動用モータを加減速調整するとともに、前記制御手段によって一定の周期で検出される前記レジマークの検出信号を基準とし、横シール機構及びカッター機構の各駆動用モータの回転動作を検出する各回転検出手段から出力される各検出信号が、それぞれ所定の一定間隔になるように前記横シール機構及びカッター機構の各駆動用モータを加減速調整することで、任意に設定された一定のフィルム送り速度で前記フィルムが送出されるとともに、前記フィルムのレジマーク形成位置を良好に横シール及びカットすることが可能になるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記充填包装機は前記レジマークを検出して前述した制御を行うが、前記フィルムは、本来の包装袋間隔で印刷されたレジマークの印刷位置にずれが生じたり、また周囲温度やフィルム材質、フィルムの巻き取り条件（フィルム原反）等によって前記フィルムに伸縮作用が生じレジマークのずれが生ずることがある（以下、前者及び後者におけるレジマークのずれを印刷ピッチずれという）。前記充填包装機は、印刷ピッチずれが生じたフィルムを用いると、前記レジマークの検出位置と横シール機構及びカッター機構との配設位置との間に所定の距離を有するため、前記距離分において前記レジマークの印刷ピッチずれが蓄積されることになり、前述した制御を行ったとしても前記レジマークに対する横シール位置及びカット位置がばらついたり、またカッター機構においては、包装袋の袋部分を切断してしまうといった問題点を有している。

【0006】そこで、本発明は前記問題点に着目し、フィルムのレジマークに印刷ピッチずれが生じた場合に前記印刷ピッチずれを検出し、作業者に報知もしくは充填包装機を停止させることで包装袋の不良品を生成させないようにする充填包装機を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出する制御手段を備えてなるものである。

【0008】また、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムの送り速度及び前記レジスタマークの形成間隔とから前記レジスタマークの移送速度に応じた理論値となる第 1 の周期を求め、前記第 1 の周期と、前記レジスタマークの実測値となる第 2 の周期とを比較し、比較結果が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなるものである。

【0009】また、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期と、前記レジスタマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期とから前記レジスタマークの印刷ピッチずれにおける比率を

求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなるものである。

【0010】また、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムを送出する繰り出し機構と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスタマークを検出するマーク検出手段と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第1の周期を計測するとともに、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスタマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第2の周期を計測し、前記第1の周期と前記第2の周期とから前記レジスタマークの印刷ピッチずれにおける比率を求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなるものである。

【0011】また、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムを送出する繰り出し機構と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスタマークを検出するマーク検出手段と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第1の周期と、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスタマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第2の周期とを計測し、前記第1の周期と前記第2の周期とから前記レジスタマークの印刷ピッチずれにおける第1の比率を求め、かつ時間とともに変化する前記第1の比率から平均比率を求めるとともに、前記平均比率と、前記平均比率が求めるために必要とした前記第1の比率とから第2の比率を求め、前記第2の比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなるものである。

【0012】また、前記制御手段によって検出される前記レジスタマークの印刷ピッチずれを報知する報知手段を備えてなるものである。

【0013】また、前記制御手段は、前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出すると、前記充填包装機を停止させてなるものである。

【0014】また、前記許容範囲の設定を可変可能とする設定値入力手段を備えてなるものである。

【0015】また、前記繰り出し機構は、縦シール機構からなるものである。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明は、レジマークMが形成されたフィルムFを移送し、フィルムFを縦シールし、かつフィルムFのレジマークMの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機に関し、縦シール機構（繰り出し機構）5によって送出されるフィルムFのレジマークMを検出するレジマーク検出手段（マーク検出手段）13と、縦シール機構5によって送出されるフィルムFとともに回転する案内ローラ（回転ローラ）11と、案内ローラ11の回転動作を検出するローラ回転検出手段（移送速度検出手段）12とを備え、制御手段14によって、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号からフィルムFの移送速度に応じた移動平均周期（第1の周期）TAを計測するとともに、レジマーク検出手段13から出力される検出信号からレジマークMの印刷ピッチずれを含むフィルムFの移送速度に応じた周期Tb（第2の周期）を計測し、周期Tbに対する移動平均周期TAの比率xを求め、比率xの変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定し、前記許容範囲外におけるレジマークMの印刷ピッチずれを検出するものである。従って、制御手段14は、前記印刷ピッチずれをランプやブザー等の報知手段17によって報知させるため、作業者は、使用しているフィルムFのレジマークMの印刷ピッチずれが大きいことを容易に判断することができるとともに、前記許容範囲外の場合に充填包装機を停止させることでレジマークMの印刷ピッチずれによる包装袋FWの不良品を生成することがない。

【0017】また、制御手段14は、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号からフィルムFの移送速度に応じた移動平均周期（第1の周期）TAと、レジマーク検出手段13から出力される検出信号からレジマークMの印刷ピッチずれを含むフィルムFの移送速度に応じた周期（第2の周期）Tbとを計測し、周期Tbに対する移動平均周期TAの比率（第1の比率）xを求め、かつ時間とともに変化する比率xが所定数に達した時点で平均比率yを求めるとともに、平均比率yと、平均比率yを求めた前記複数の前記比率内の平均比率yを求めた時点における最終の比率x（平均比率yを求めるに必要な比率x）とから比率変動（第2の比率）Xを求め、比率変動Xの変化が基準値「1」に対して任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチず

れを検出してなるものである。従って、比率変動Xの基準値を「1」に設定できるため、品種毎の包装形態、即ちフィルムのシールピッチに依存せずに、許容範囲を設定することができる。

【0018】また、前記許容範囲を設定値入力手段15によって変更可能とすることにより、様々な品種のフィルムFに対応できるものとなる。

【0019】

【実施例】以下、本発明を添付図面に記載した実施例に基づき説明する。

【0020】図1は本実施例の充填包装機の正面図、図2は前記充填包装機の構成図、図3はフィルムを示す図、図4は前記充填包装機の制御手段の処理方法を示すフローチャート、図5はローラ回転検出手段及びレジマーク検出手段から出力される各検出信号を示すタイミングチャートである。図6は前記制御手段の他の処理方法を示すフローチャートである。

【0021】図1、図2を用いて本実施例における充填包装機の全体構造を説明する。充填包装機は、機台1の側方に原反軸2が設けられ、この原反軸2にフィルムFをロール状に巻回したフィルム原反Rが着脱交換可能に設けられ、機台1の上部にフィルム案内部3及びフィルム折返し部4を配設し、機台1の前面部に上側から縦シール機構5と、第1、第2の横シール機構6、7と、フィルムFの側縁シール部FHに開封用ノッチ（図示しない）を入れる開封用ノッチ機構8と、包装袋FWを切断するカッター機構9とがそれぞれ備えられている。

【0022】フィルムFは、前記ロール状フィルム原反RからフィルムFの繰り出し機構となる縦シール機構5により引き出され、フィルム案内部3を介してフィルム折返し部4に導出され、フィルム折返し部4に設けられた折返しガイドによりフィルムFを長手方向に沿って二つ折りにされ、縦シール機構5の対向する一対の縦ヒートシールロール5aでフィルムFの折返し端部同志、即ちフィルムFの側端シール部FHをヒートシールして送り出される。そして、側端シール部FHにより筒状に形成されフィルムFは、第1の横シール機構6の対向する一対の横ヒートシールロール6aでフィルムFを横方向にヒートシールされ（後述するレジマークの形成位置）、この横シール部FSにより包装袋FWとなる底部が形成される。これにより有底筒状に形成されたフィルムFは、充填機構10により、例えば、ソースや醤油等の液体からなる被充填物が充填され、更にフィルムFが送られて再び第1の横シール機構6の横ヒートシールロール6aによりフィルムFの袋口部が横方向にヒートシールされて前記被包装物が封止される。そして、前記被包装物の上下を横方向にヒートシールした横シール部FS箇所を備えたフィルムFは、第2の横シール機構7の一対の横ヒートシールロール7aによって再押し圧される。

【0023】次いで前記被包装物が封入された包装袋FWとなるフィルムFの側端シール部FHの端縁部分に、開封用ノッチ形成機構8により開封用ノッチが形成され、続いて連続した包装袋FWの横シール部FS箇所の中間部がカッター機構9により切断されることにより、個々の包装袋FWが得られることになる。

【0024】また、この充填包装機には、フィルム案内部3とフィルム折返し部4との間に、フィルムFをフィルム折返し部4方向へ案内する案内ローラ11が備えられている。案内ローラ11は、縦シール機構5により繰り出されるフィルムFの移送速度に応じて回転するもので、この案内ローラ11には、案内ローラ11の回転を検出する後で詳述するローラ回転検出手段（移送速度検出手段）12が設けられている。

【0025】また、充填包装機には、案内ローラ11に備えられるスリットや突起等からなる検出部を検出することで案内ローラ11の回転を検出する近接スイッチ等からなるローラ回転検出手段12と、フィルムFに印刷形成された図3で示すようなレジマークMを検出する透過型センサ等からなるレジマーク検出手段13と、一定間隔でパルスを発信する発信器（図示しない）と、前記発信器からのパルス信号をカウントするカウンタ（図示しない）とを有し、ローラ回転検出手段12及びレジマーク検出手段13から出力される各検出信号が入力される検出時間を、前記パルス信号を基準として前記カウンタによりカウントすることにより計測し、前記各検出信号の周期演算や後述する処理を行うためのマイコン等からなる制御手段14と、フィルムFのレジマークピッチ（フィルムFの横シール間隔）やフィルムFの送り速度（移送速度）、縦、横シール温度等の生産条件の設定や後述するレジマークの印刷ピッチずれにおける許容範囲の設定を行う、例えばキーボード等からなる設定値入力手段15と、前記生産条件等を表示する、例えば液晶表示装置等からなる表示手段16、レジマークMが大幅にずれた際に、充填包装機の作業者に、ランプやブザー等によって報知するための報知手段17とを備えている。尚、制御手段14は、充填包装機の各機構5、6、7、8、9を制御する制御手段と兼用することができる。

【0026】次に、図4及び図5を用いて本発明の特徴となるレジマークのずれを検出するための制御手段14の処理方法を説明する。

【0027】制御手段14は、設定値入力手段15によって、フィルム送り速度やフィルムFのレジマークMの形成間隔、被包装物の充填量等の生産条件が入力されると（ステップS1）、前記フィルム送り速度とレジマークMの形成間隔とからレジマーク検出手段13から出力される検出信号の周期を設定する（ステップS2）。即ち、制御手段14は、フィルムFのレジマークMをレジマーク検出手段13によって検出し、レジスタマーク検出手段13から出力される検出信号の周期が、演算によ

って求められた前記周期になるように、フィルムFの繰り出し機構となる縦シール機構5の駆動用モータ（図示しない）を加減速制御することによって、フィルムFを等速送りさせるものである。

【0028】次に制御手段14は、充填包装機のスタートスイッチ（図示しない）のスタート入力に応じて充填包装機を動作させ（ステップS3）、ローラ回転検出手段12及びレジマーク検出手段13からローラ回転検出信号及びレジマーク検出信号を入力する（ステップS4）。

【0029】ステップS4によって、ローラ回転検出手

$$\text{移動平均周期 } T_A = \sum_{i=1}^n (t_{a_{i+1}} - t_{a_i}) / m - n \cdots \cdots (1)$$

但し、n、mは正数であり、Kは t_{a1} 、 $t_{a2} \cdots t_{an}$ である。

【0031】ステップS4によって、レジマーク検出手段13からのレジマーク検出信号を入力した場合の制御手段14は、図5（b）に示すように、フィルムFの送り速度に応じて発生するレジマーク検出信号が入力される各時間 t_{b1} 、 $t_{b2} \cdots t_{bn}$ を計測し（ステップS7）、ステップ7によって計測した各時間 t_{b1} 、 $t_{b2} \cdots t_{bn}$ からレジマーク検出手段13から出力される検出信号の各周期（第2の周期） T_{b1} 、 $T_{b2} \cdots$

$$\text{比率 } x = \text{周期 } T_b / \text{移動平均周期 } T_A \times 100 \cdots \cdots (2)$$

【0033】ローラ回転検出手段12から出力される検出信号の周期成分としては、前記生産条件に基づき設定されるラインスピードで回転する案内ローラ11に応じて発生する前記検出信号であることから、単なるフィルム送り速度のみで得られる検出信号の周期としてとらえることができる。また、レジマーク検出手段13から出力される検出信号の周期成分としては、前記生産条件に基づき設定されるラインスピードで送出されるフィルム送り速度と、このフィルム送り速度に対しレジマークMの印刷ピッチずれを含む検出信号の周期としてとらえることができる。

【0034】従って、ステップS9において、例えば、レジマーク検出手段13の検出信号の周期 T_b に対するローラ回転検出信号12の検出信号の移動平均周期 T_A の比率 x を求め、この比率 x の変化が、後述する許容範囲内に入っているか否かを判定することによって、レジマークMの印刷ピッチずれを検出することが可能となる。

【0035】制御手段14は、ステップ9において比率 x を演算すると、比率 x の算出結果が所定数に達したか否かを判定し（ステップS10）、達していなければステップS12に進み、また、達していると判断するとステップ11に進む。

【0036】制御手段14は、ステップS11において、比率 x の算出結果が所定数に達していると判断する

段12からのローラ回転検出信号を入力した場合の制御手段14は、図5（a）に示すように、案内ローラ11の回転に応じて発生するローラ回転検出信号が入力される各時間 t_{a1} 、 $t_{a2} \cdots t_{an}$ を計測する（ステップS5）。

【0030】また、制御手段14は、下記式（1）に示すように、ステップ5によって計測した各時間 t_{a1} 、 $t_{a2} \cdots t_{an}$ から各検出信号間の時間間隔、即ちローラ回転検出手段12から出力される検出信号の各周期 T_{a1} 、 $T_{a2} \cdots T_{an}$ における移動平均周期 T_A （第1の周期）を演算する（ステップS6）。

・ T_{bn} を演算する（ステップS8）。

【0032】次に、制御手段14は、ステップS6で求めたローラ回転検出手段12からの検出信号の移動平均周期 T_A と（例えば、 $T_{a2} \sim T_{a4}$ における移動平均周期 T_A ）、移動平均周期 T_A に対し、レジマーク検出手段13からの検出信号の既に演算済みの最新周期（例えば、 t_{b2} ） T_b とから、レジマーク検出手段13からの検出信号の周期 T_b に対する移動平均周期 T_A の比率 x を下記式（2）によって演算する（ステップS9）。

と、下記式（3）によって平均比率 y を求め、この平均比率 y を基準値として設定する。

$$\text{平均比率 } y = \sum_{i=1}^n x_i / n \cdots \cdots (3)$$

【0037】次に、制御手段14は、品種毎の包装形態に応じて、予め設定値入力手段15によって設定される、フィルムFのシールピッチに依存した基準値に対する許容範囲を、例えば基準値の $\pm 10\%$ に設定し、ステップS9において求めた比率 x の変化が、前記基準値 $\pm 10\%$ 内に入っているか否かを判定（ステップS12）し、制御手段14が比率 x の変化が許容範囲内であると判断すると、ステップS4に戻りステップS5以降の処理を繰り返し行う。また、制御手段14が同ステップにおいて比率 x の変化が許容範囲外であると判断すると、警報信号を出力して充填包装機の作業者に報知手段17を動作させて知らせたり（ステップS13）、また、充填包装機を停止させるものである（ステップS14）。

【0038】尚、制御手段14は、ステップS12の初期において、基準値を設定値入力手段15によって入力される前記生産条件によって設定される理論値を基準値として設定し、この基準値と実測値となる比率 x とを比較して、許容範囲に入っているか否かを判定するものである。

【0039】また、制御手段14は、ステップS10に

において、比率 x の演算結果が所定数に達していない場合、ステップS12において、前回値となる基準値と周期 T_b に対する移動平均周期 T_A の比率 x とを比較し、比率 x の変動が許容範囲内に入っているか否かを判定するものである。

【0040】かかる充填包装機は、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号からフィルムFの移送速度に応じた周期と、レジマーク検出手段13から出力される検出信号から前記レジスタマークの印刷ピッチずれを含むフィルムFの移送速度に応じた周期とから比率 x を求め、この比率 x の変化が前記許容範囲内であるか否かを判定することで、レジマークMの印刷ピッチずれ検出する制御手段14を備え、許容範囲外の場合に報知手段17によって充填包装機の作業者に伝えることができたため、作業者は使用しているフィルムFのレジマークMの印刷ピッチずれが大きいことを容易に判断することができる。また、前記許容範囲外の場合に報知手段17によって作業者に報知するとともに、充填包装機を停止させることでレジマークMの印刷ピッチずれによって、包装袋FWの不良品を生成させることがない。

【0041】また、前記許容範囲を設定値入力手段15によって変更可能とすることにより、様々な品種のフィルムFに対応できるものとなる。

【0042】次に、図6を用いて本発明の制御手段14の処理方法の他の実施例を説明するが、図6におけるステップS21からステップS31及びステップS34、ステップS35は図4におけるステップS1からステップS10及びステップS13、ステップS14と同等であるため、説明を省略する。

【0043】制御手段14は、ステップS30によって得られる比率（第1の比率） x の演算結果が所定数に達したと判断すると、前記式（3）によって平均比率 y を求めるとともに（ステップS31）、例えば、この平均比率 y と、平均比率 y を求める際の所定数に達した時点におけるの最終の比率 x とから、下記式（4）を用いて比率変動（第2の比率） X を求める（ステップS32）。

比率変動 $X = \text{比率 } x / \text{平均比率 } y \cdots (4)$

【0044】上記式（4）からも明らかなように、比率 x と平均比率 y が等しければ、比率変動 X の演算結果は「1」となる。即ち、制御手段14は、基準値を「1」に設定し、予め設定値入力手段15によって設定される基準値「1」に対する許容範囲、例えば基準値「1」の $\pm 5\%$ 内に、比率変動 X の変化が入っているか否かを判定することでレジマークMの印刷ピッチずれを検出可能とするものである。

【0045】尚、ステップS33において、制御手段14が比率変動 X の変化が許容範囲内であると判断すると、ステップS24に戻りステップS25以降の処理を繰り返し行う。また、制御手段14は、ステップS33

の初期において、基準値を設定値入力手段15によって入力される前記生産条件によって設定される理論値を基準値として設定し、この基準値と実測値となる比率 x と比較して、許容範囲に入っているか否かを判定するものである。また、制御手段14は、ステップS30において、比率 x の演算結果が所定数に達していない場合、ステップS12において、前回値となる比率変動 X の変化が入っているか否かを判定するものである。

【0046】従って、図4で示す処理方法では、品種毎の包装形態、即ちフィルムFのシールピッチに依存した許容範囲を設定値入力手段15によって設定しなければならないが、前述した実施例によると、比率変動 X の基準値を「1」に設定できるため、フィルムFのシールピッチに依存せずに、許容範囲を設定値入力手段15によって設定可能となる。

【0047】尚、前述した各実施例の制御手段14では、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号の移動平均周期 T_A と、レジマーク検出手段13から出力される検出信号の周期 T_b とから求まる比率の変化や比率変動の変化からレジマークMの許容範囲外の印刷ピッチずれを求めるようにしたが、本発明にあっては、例えば、前記生産条件からレジマーク検出手段13から出力される検出信号の理論値となる周期（第1の周期）を求め、この周期とレジマーク検出手段13によって実際に計測される周期（第2の周期）とを比較し、比較結果が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、レジマークMの前記許容範囲外の印刷ピッチずれを検出するようにしても良い。

【0048】また、制御手段14は、前記各実施例において、レジマーク検出手段13からの検出信号の周期 T_{bn} に対する移動平均周期 T_A の比率を求めるようにしたが、例えば、レジマーク検出手段13からの検出信号の移動平均周期 T_B （第2の周期）を求め、この移動平均周期 T_B に対するローラ回転検出手段12からの検出信号における移動平均周期 T_A （第1の周期）の比率を求めたり、あるいはレジマーク検出手段13からの検出信号の移動平均周期 T_B を求め、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号の周期 T_a に対する移動平均周期 T_B の比率を求めるものであっても良く、本発明にあっては、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号の周期と、レジマーク検出手段13から出力される検出信号の周期とをそれぞれ計測し、前記各周期からレジマークMの印刷ピッチずれにおける比率を求めるものであれば良い。

【0049】また、前述した他の実施例において、式（4）によって、平均比率 y と、平均比率 y を求める際の所定数に達した時点におけるの最終の比率 x とで比率変動 X を求めたが、本発明にあっては、前記最終の比率 x の代わりに、平均比率 y を求める際の所定数に達する前の n 番目に求められる比率 x であったり、また、前記

所定数の内の2つの比率 x の平均比率であっても良い。

【0050】また、かかる各実施例において、比率 x の変化の許容範囲及び、比率変動 X の変化の許容範囲を、それぞれ基準値の $\pm 10\%$ 、 $\pm 5\%$ に設定したが、この値はフィルムFのフィルム材質等を考慮し、適宜変更することが望ましい。

【0051】また、本実施例では、縦シール機構5をフィルムFの繰り出し機構としたが、本発明にあつては、縦シール機構5とは別の繰り出し機構を備える充填包装機に適用しても良い。

【0052】また、本実施例では、ランプやブザー等によって報知手段17を構成するようにしているが、印刷ピッチずれであることを示す表示部によって作業者に報知しても良く、本発明の報知手段は本実施例に限定されるものでない。

【0053】また、本実施例では、印刷ピッチずれが許容範囲外の場合に、充填包装機を停止させるようにしているが、必ずしも停止させなくとも良く、報知手段17によって知らせるだけでも良い。また、許容範囲外の印刷ピッチずれが発生した場合に、充填材の冷却装置や生産管理装置等の周辺機器（外部機器）に異常信号を出力し、充填包装機の状態を知らせるようにしても良い。

【0054】また、本実施例では、フィルムFの移送速度をフィルムFとともに回転する案内ローラ11の回転動作を検出するローラ回転検出手段（移送速度検出手段）12によって検出するようにしたが、例えば、半導体レーザを用いたスピード計（移送速度検出手段）を用いてフィルムFの移送速度を検出するようにしても良い。

【0055】

【発明の効果】本発明は、充填包装機に関し、制御手段によってレジマークの印刷ピッチずれが許容範囲内であるか否かを判定し、許容範囲外における印刷ピッチずれ

を検出すると作業者に報知手段によって伝えることができる。また、前記許容範囲外における印刷ピッチずれが生じた場合に充填包装機を停止させることでレジマークMの印刷ピッチずれによって、包装袋FWの不良品を生成させることがない。

【0056】また、前記許容範囲を設定値入力手段によって変更可能とすることにより、様々な品種のフィルムに対応できるものとなる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の実施例の充填包装機を示す正面図。

【図2】同上実施例の充填包装機を示す構成図。

【図3】同上実施例のフィルムを示す図。

【図4】同上実施例の充填包装機の制御手段による処理方法を示す流れ図。

【図5】同上実施例のローラ回転検出手段及びレジマーク検出手段から出力される各検出信号を示す図。

【図6】本発明の制御手段の他の実施例の処理方法を示す流れ図。

【符号の説明】

20 5 縦シール機構（繰り出し機構）

6 第1の横シール機構

7 第2の横シール機構

9 カッター機構

11 案内ローラ

12 ローラ回転検出手段（移送速度検出手段）

13 レジマーク検出手段（マーク検出手段）

14 制御手段

15 設定値入力手段

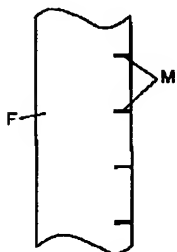
16 表示手段

30 17 報知手段

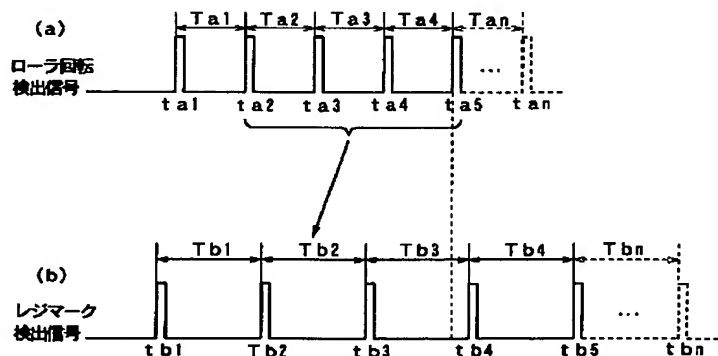
F フィルム

M レジマーク（レジスターマーク）

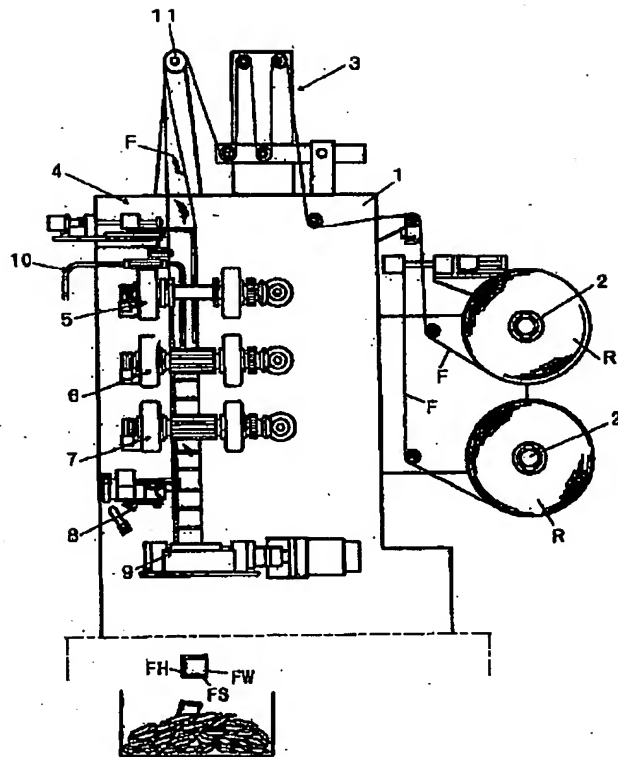
【図3】



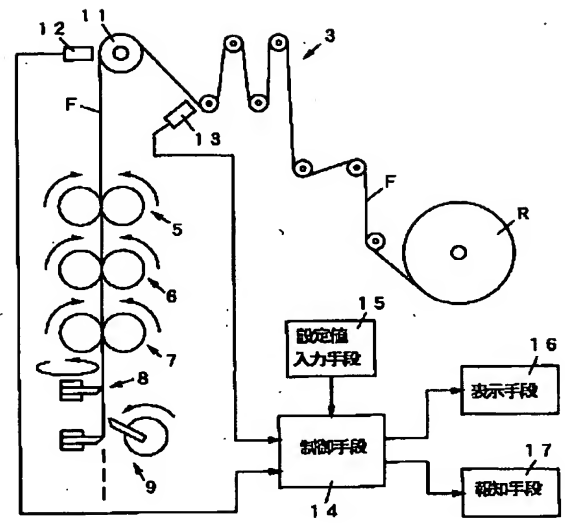
【図5】



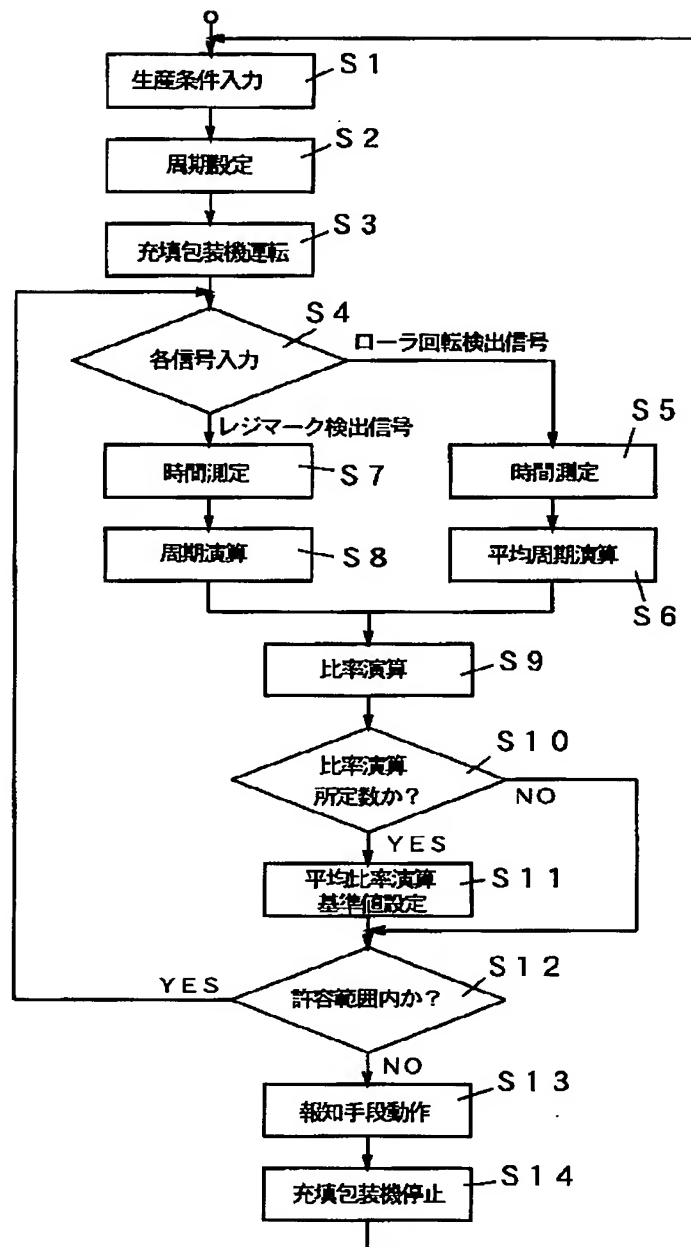
【図 1】



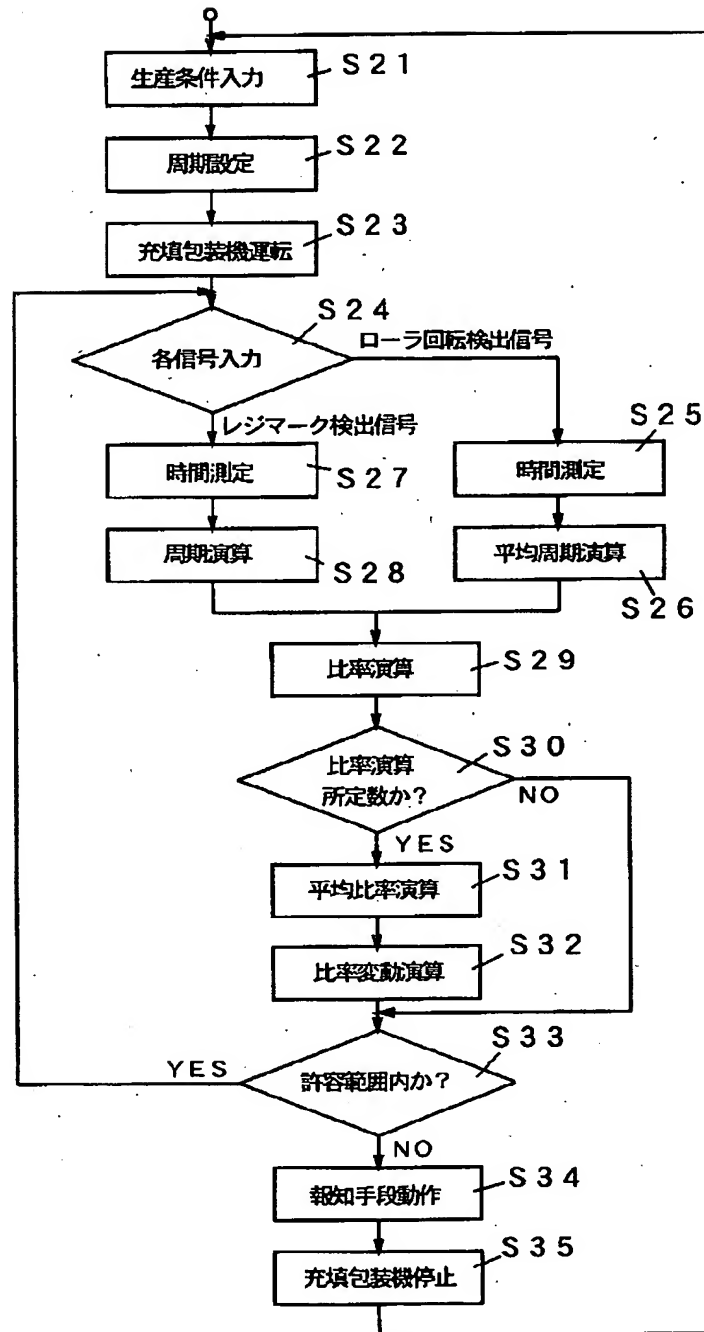
【図 2】



【図 4】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成 1 1 年 4 月 2 7 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 2 2】フィルム F は、前記ロール状フィルム原反 R からフィルム F の繰り出し機構となる縦シール機構 5 により引き出され、フィルム案内部 3 を介してフィルム折返し部 4 に導出され、フィルム折返し部 4 に設けられ

た折返しガイドによりフィルム F を長手方向に沿って二つ折りにされ、縦シール機構 5 の対向する一対の縦ヒートシールロール 5 a でフィルム F の折返し端部同志、即ちフィルム F の側端シール部 F H をヒートシールして送り出される。そして、側端シール部 F H により筒状に形成されフィルム F は、第 1 の横シール機構 6 の対向する一対の横ヒートシールロール 6 a で横方向にヒートシールされ（後述するレジマークの形成位置）、この横シール部 F S により包装袋 F W となる底部が形成される。こ

れにより有底筒状に形成されたフィルム F は、充填機構 1 0 により、例えば、ソースや醤油等の液体からなる被充填物が充填され、更にフィルム F が送られて再び第 1 の横シール機構 6 の横ヒートシールロール 6 a によりフィルム F の袋口部が横方向にヒートシールされて前記被包装物が封止される。そして、前記被包装物の上下を横方向にヒートシールした横シール部 F S 箇所を備えたフィルム F は、第 2 の横シール機構 7 の一対の横ヒートシールロール 7 a によって再押し圧される。

【手続補正書】

【提出日】平成 1 1 年 9 月 1 3 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 充填包装機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、
前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期と、前記レジスターマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期とから前記レジスターマークの印刷ピッチずれにおける比率を求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段を備えてなることを特徴とする充填包装機。

【請求項 2】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、
前記フィルムを送出する繰り出し機構と、
前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスターマークを検出するマーク検出手段と、
前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、
前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期を計測するとともに、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスターマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期を計測し、前記第 1 の周期と前記第 2 の周期とから前記レジスターマークの

印刷ピッチずれにおける比率を求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、
を備えてなることを特徴とする充填包装機。

【請求項 3】 レジスターマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスターマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、
前記フィルムを送出する繰り出し機構と、
前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスターマークを検出するマーク検出手段と、
前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、
前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期と、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスターマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期とを計測し、前記第 1 の周期と前記第 2 の周期とから前記レジスターマークの印刷ピッチずれにおける第 1 の比率を求め、かつ時間とともに変化する前記第 1 の比率から平均比率を求めるとともに、前記平均比率と、前記平均比率を求めるために必要とした前記第 1 の比率とから第 2 の比率を求め、前記第 2 の比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、
を備えてなることを特徴とする充填包装機。

【請求項 4】 前記制御手段によって検出される前記レジスターマークの印刷ピッチずれを報知する報知手段を備えてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の充填包装機。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記レジスターマークの印刷ピッチずれを検出すると、前記充填包装機を停止させてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の充填包装機。

【請求項 6】 前記許容範囲の設定を可変可能とする設

定値入力手段を備えてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の充填包装機。

【請求項 7】 前記繰り出し機構は、縦シール機構からなることを特徴とする請求項 2 もしくは請求項 3 に記載の充填包装機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ロール状に巻かれたフィルムを製袋して、その包装袋内に液体、粉体あるいは粘稠物質等の被充填物を充填する充填包装機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液体、粉体あるいは粘稠物質等の被充填物を充填する充填包装機として、例えば特開平 1 - 1 5 3 4 1 0 号公報や特開平 2 - 4 6 2 6 号公報あるいは特開平 2 - 3 2 9 2 9 号公報等に開示されているように、充填包装機は、機台を有し、この機台の側部には一対の原反軸が設けられ、この原反軸にフィルムを巻回した原反が脱着交換可能に保持されており、前記機台の上部にフィルム案内部及びフィルム折返し部を配設し、前記機台の前面部に上側から縦シール機構（フィルム繰り出し機構）、第 1、第 2 の横シール機構、カッター機構が備えられ、原反よりフィルムを前記縦シール機構により引出し、前記フィルム案内部を介して前記フィルム折返し部に導出し、前記フィルム折返し部に設けられたガイドによりフィルムを長手方向に二つ折りにして、前記縦シール機構に対向する一対の縦ヒートシールロールでフィルムの折返し端部同士を重ね合わせて熱シールして送り出し、この縦シールによりフィルムを筒状に形成し、前記第 1 の横シール機構の対向する一対の横ヒートシールロールでフィルムを横方向に横シールし、この横シールにより底部を形成し、これにより有底筒状に形成されたフィルム内に充填機構の充填ノズルにより例えば食料品等の被包装物（内容物）を充填し、更にフィルムが送られて再び第 1 の横シール機構の横ヒートシールロールによりフィルムの袋口側を横シールして前記被充填物を封止し、この横シール箇所を第 2 の横シール機構の横ロールにより更に再押し圧（加圧封止）し、次いで横シール部分を回転式の前記カッター機構で切断することにより包装袋を得るものが知られている。

【0003】前記充填包装機において、レジスタマーク（以下、レジマークという）が印刷された前記フィルムを用いて、前記レジマークの形成位置を横シールしカットすることで包装袋を得るものがある。このような包装袋を精度良く縦、横シールする充填包装機として、本願出願人は特開平 9 - 2 5 4 9 1 0 号公報に開示される充填包装機を提案している。

【0004】かかる充填包装機は、フィルムに印刷形成されるレジマークを検出するマーク検出手段を備え、前記マーク検出手段から発せられる検出信号を制御手段に

入力し、前記制御手段によって前記検出信号が、レジマーク形成間隔やフィルム送り速度等の生産条件によって定まる一定の周期となるように、フィルムの繰り出し機構となる縦シール機構の駆動用モータを加減速調整するとともに、前記制御手段によって一定の周期で検出される前記レジマークの検出信号を基準とし、横シール機構及びカッター機構の各駆動用モータの回転動作を検出する各回転検出手段から出力される各検出信号が、それぞれ所定の一定間隔になるように前記横シール機構及びカッター機構の各駆動用モータを加減速調整することで、任意に設定された一定のフィルム送り速度で前記フィルムが送出されるとともに、前記フィルムのレジマーク形成位置を良好に横シール及びカットすることが可能になるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記充填包装機は前記レジマークを検出して前述した制御を行うが、前記フィルムは、本来の包装袋間隔で印刷されたレジマークの印刷位置にずれが生じたり、また周囲温度やフィルム材質、フィルムの巻き取り条件（フィルム原反）等によって前記フィルムに伸縮作用が生じレジマークのずれが生ずることがある（以下、前者及び後者におけるレジマークのずれを印刷ピッチずれという）。前記充填包装機は、印刷ピッチずれが生じたフィルムを用いると、前記レジマークの検出位置と横シール機構及びカッター機構との配設位置との間に所定の距離を有するため、前記距離分において前記レジマークの印刷ピッチずれが蓄積されることになり、前述した制御を行ったとしても前記レジマークに対する横シール位置及びカット位置がばらついたり、またカッター機構においては、包装袋の袋部分を切断してしまうといった問題点を有している。

【0006】そこで、本発明は前記問題点に着目し、フィルムのレジマークに印刷ピッチずれが生じた場合に前記印刷ピッチずれを検出し、作業者に報知もしくは充填包装機を停止させることで包装袋の不良品を生成させないようにする充填包装機を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムの移送速度に応じた第 1 の周期と、前記レジスタマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第 2 の周期とから前記レジスタマークの印刷ピッチずれにおける比率を求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段を備えてなるものである。

【0008】また、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムを送出する繰り出し機構と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスタマークを検出するマーク検出手段と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第1の周期を計測するとともに、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスタマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第2の周期を計測し、前記第1の周期と前記第2の周期とから前記レジスタマークの印刷ピッチずれにおける比率を求め、前記比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなるものである。

【0009】また、レジスタマークが形成されたフィルムを移送し、前記フィルムを縦シールし、かつ前記フィルムの前記レジスタマークの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機であって、前記フィルムを送出する繰り出し機構と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの前記レジスタマークを検出するマーク検出手段と、前記繰り出し機構によって送出される前記フィルムの移送速度を検出する移送速度検出手段と、前記移送速度検出手段から出力される検出信号から前記フィルムの移送速度に応じた第1の周期と、前記マーク検出手段から出力される検出信号から前記レジスタマークの印刷ピッチずれを含む前記フィルムの移送速度に応じた第2の周期とを計測し、前記第1の周期と前記第2の周期とから前記レジスタマークの印刷ピッチずれにおける第1の比率を求め、かつ時間とともに変化する前記第1の比率から平均比率を求めるとともに、前記平均比率と、前記平均比率を求めるために必要とした前記第1の比率とから第2の比率を求め、前記第2の比率の変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなる制御手段と、を備えてなるものである。

【0010】また、前記制御手段によって検出される前記レジスタマークの印刷ピッチずれを報知する報知手段を備えてなるものである。

【0011】また、前記制御手段は、前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出すると、前記充填包装機を停止させてなるものである。

【0012】また、前記許容範囲の設定を可変可能とす

る設定値入力手段を備えてなるものである。

【0013】また、前記繰り出し機構は、縦シール機構からなるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明は、レジマークMが形成されたフィルムFを移送し、フィルムFを縦シールし、かつフィルムFのレジマークMの形成位置を横シールし、区画形成される連続包装袋に被充填物を充填する充填包装機に関し、縦シール機構（繰り出し機構）5によって送出されるフィルムFのレジマークMを検出するレジマーク検出手段（マーク検出手段）13と、縦シール機構5によって送出されるフィルムFとともに回転する案内ローラ（回転ローラ）11と、案内ローラ11の回転動作を検出するローラ回転検出手段（移送速度検出手段）12とを備え、制御手段14によって、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号からフィルムFの移送速度に応じた移動平均周期（第1の周期）TAを計測するとともに、レジマーク検出手段13から出力される検出信号からレジマークMの印刷ピッチずれを含むフィルムFの移送速度に応じた周期Tb（第2の周期）を計測し、周期Tbに対する移動平均周期TAの比率xを求め、比率xの変化が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定し、前記許容範囲外におけるレジマークMの印刷ピッチずれを検出するものである。従って、制御手段14は、前記印刷ピッチずれをランプやブザー等の報知手段17によって報知させるため、作業者は、使用しているフィルムFのレジマークMの印刷ピッチずれが大きいことを容易に判断することができるとともに、前記許容範囲外の場合に充填包装機を停止させることでレジマークMの印刷ピッチずれによる包装袋FWの不良品を生成することがない。

【0015】また、制御手段14は、ローラ回転検出手段12から出力される検出信号からフィルムFの移送速度に応じた移動平均周期（第1の周期）TAと、レジマーク検出手段13から出力される検出信号からレジマークMの印刷ピッチずれを含むフィルムFの移送速度に応じた周期（第2の周期）Tbとを計測し、周期Tbに対する移動平均周期TAの比率（第1の比率）xを求め、かつ時間とともに変化する比率xが所定数に達した時点で平均比率yを求めるとともに、平均比率yと、平均比率yを求めた前記複数の前記比率内の平均比率yを求めた時点における最終の比率x（平均比率yを求めるに必要な比率x）とから比率変動（第2の比率）Xを求め、比率変動Xの変化が基準値「1」に対して任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、前記許容範囲外における前記レジスタマークの印刷ピッチずれを検出してなるものである。従って、比率変動Xの基準値を「1」に設定できるため、品種毎の包装形態、即ちフィルムのシールピッチに依存せずに、許容範囲を設定することができる。

【0016】また、前記許容範囲を設定値入力手段15によって変更可能とすることにより、様々な品種のフィルムFに対応できるものとなる。

【0017】

【実施例】以下、本発明を添付図面に記載した実施例に基づき説明する。

【0018】図1は本実施例の充填包装機の正面図、図2は前記充填包装機の構成図、図3はフィルムを示す図、図4は前記充填包装機の制御手段の処理方法を示すフローチャート、図5はローラ回転検出手段及びレジマーク検出手段から出力される各検出信号を示すタイミングチャートである。図6は前記制御手段の他の処理方法を示すフローチャートである。

【0019】図1、図2を用いて本実施例における充填包装機の全体構造を説明する。充填包装機は、機台1の側方に原反軸2が設けられ、この原反軸2にフィルムFをロール状に巻回したフィルム原反Rが着脱交換可能に設けられ、機台1の上部にフィルム案内部3及びフィルム折返し部4を配設し、機台1の前面部に上側から縦シール機構5と、第1、第2の横シール機構6、7と、フィルムFの側縁シール部FHに開封用ノッチ（図示しない）を入れる開封用ノッチ機構8と、包装袋FWを切断するカッター機構9とがそれぞれ備えられている。

【0020】フィルムFは、前記ロール状フィルム原反RからフィルムFの繰り出し機構となる縦シール機構5により引き出され、フィルム案内部3を介してフィルム折返し部4に導出され、フィルム折返し部4に設けられた折返しガイドによりフィルムFを長手方向に沿って二つ折りにされ、縦シール機構5の対向する一対の縦ヒートシールロール5aでフィルムFの折返し端部同志、即ちフィルムFの側端シール部FHをヒートシールして送り出される。そして、側端シール部FHにより筒状に形成されフィルムFは、第1の横シール機構6の対向する一対の横ヒートシールロール6aで横方向にヒートシールされ（後述するレジマークの形成位置）、この横シール部FSにより包装袋FWとなる底部が形成される。これにより有底筒状に形成されたフィルムFは、充填機構10により、例えば、ソースや醤油等の液体からなる被充填物が充填され、更にフィルムFが送られて再び第1の横シール機構6の横ヒートシールロール6aによりフィルムFの袋口部が横方向にヒートシールされて前記被包装物が封止される。そして、前記被包装物の上下を横方向にヒートシールした横シール部FS箇所を備えたフィルムFは、第2の横シール機構7の一対の横ヒートシールロール7aによって再押し圧される。

【0021】次いで前記被包装物が封入された包装袋FWとなるフィルムFの側端シール部FHの端縁部分に、開封用ノッチ形成機構8により開封用ノッチが形成され、続いて連続した包装袋FWの横シール部FS箇所の中間部がカッター機構9により切断されることにより、

個々の包装袋FWが得られることになる。

【0022】また、この充填包装機には、フィルム案内部3とフィルム折返し部4との間に、フィルムFをフィルム折返し部4方向へ案内する案内ローラ11が備えられている。案内ローラ11は、縦シール機構5により繰り出されるフィルムFの移送速度に応じて回転するもので、この案内ローラ11には、案内ローラ11の回転を検出する後で詳述するローラ回転検出手段（移送速度検出手段）12が設けられている。

【0023】また、充填包装機には、案内ローラ11に備えられるスリットや突起等からなる検出部を検出することで案内ローラ11の回転を検出する近接スイッチ等からなるローラ回転検出手段12と、フィルムFに印刷形成された図3で示すようなレジマークMを検出する透過型センサ等からなるレジマーク検出手段13と、一定間隔でパルスを発信する発信器（図示しない）と、前記発信器からのパルス信号をカウントするカウンタ（図示しない）とを有し、ローラ回転検出手段12及びレジマーク検出手段13から出力される各検出信号が入力される検出時間を、前記パルス信号を基準として前記カウンタによりカウントすることにより計測し、前記各検出信号の周期演算や後述する処理を行うためのマイコン等からなる制御手段14と、フィルムFのレジマークピッチ（フィルムFの横シール間隔）やフィルムFの送り速度（移送速度）、縦、横シール温度等の生産条件の設定や後述するレジマークの印刷ピッチずれにおける許容範囲の設定を行う、例えばキーボード等からなる設定値入力手段15と、前記生産条件等を表示する、例えば液晶表示装置等からなる表示手段16、レジマークMが大幅にずれた際に、充填包装機の作業者に、ランプやブザー等によって報知するための報知手段17とを備えている。尚、制御手段14は、充填包装機の各機構5、6、7、8、9を制御する制御手段と兼用することができる。

【0024】次に、図4及び図5を用いて本発明の特徴となるレジマークのずれを検出するための制御手段14の処理方法を説明する。

【0025】制御手段14は、設定値入力手段15によって、フィルム送り速度やフィルムFのレジマークMの形成間隔、被包装物の充填量等の生産条件が入力されると（ステップS1）、前記フィルム送り速度とレジマークMの形成間隔とからレジマーク検出手段13から出力される検出信号の周期を設定する（ステップS2）。即ち、制御手段14は、フィルムFのレジマークMをレジマーク検出手段13によって検出し、レジスタマーク検出手段13から出力される検出信号の周期が、演算によって求められた前記周期になるように、フィルムFの繰り出し機構となる縦シール機構5の駆動用モータ（図示しない）を加減速制御することによって、フィルムFを等速送りさせるものである。

【0026】次に制御手段14は、充填包装機のスター

トスイッチ（図示しない）のスタート入力に応じて充填包装機を動作させ（ステップS3）、ローラ回転検出手段12及びレジマーク検出手段13からローラ回転検出信号及びレジマーク検出信号を入力する（ステップS4）。

【0027】ステップS4によって、ローラ回転検出手段12からのローラ回転検出信号を入力した場合の制御手段14は、図5（a）に示すように、案内ローラ11の回転に応じて発生するローラ回転検出信号が入力され

る各時間 t_{a1} , $t_{a2} \dots t_{an}$ を計測する（ステップS5）。

【0028】また、制御手段14は、下記式（1）に示すように、ステップ5によって計測した各時間 t_{a1} , $t_{a2} \dots t_{an}$ から各検出信号間の時間間隔、即ちローラ回転検出手段12から出力される検出信号の各周期 T_{a1} , $T_{a2} \dots T_{an}$ における移動平均周期 T_A （第1の周期）を演算する（ステップS6）。

$$\text{移動平均周期 } T_A = \sum_{i=1}^n (t_{a_{i+1}} - t_{a_i}) / (n-1) \dots (1)$$

但し、 n , m は正数であり、 K は t_{a1} , $t_{a2} \dots t_{an}$ である。

【0029】ステップS4によって、レジマーク検出手段13からのレジマーク検出信号を入力した場合の制御手段14は、図5（b）に示すように、フィルムFの送り速度に応じて発生するレジマーク検出信号が入力される各時間 t_{b1} , $t_{b2} \dots t_{bn}$ を計測し（ステップS7）、ステップ7によって計測した各時間 t_{b1} , $t_{b2} \dots t_{bn}$ からレジマーク検出手段13から出力される検出信号の各周期（第2の周期） T_{b1} , $T_{b2} \dots$

$$\text{比率 } x = \text{周期 } T_b / \text{移動平均周期 } T_A \times 100 \dots (2)$$

【0031】ローラ回転検出手段12から出力される検出信号の周期成分としては、前記生産条件に基づき設定されるラインスピードで回転する案内ローラ11に応じて発生する前記検出信号であることから、単なるフィルム送り速度のみで得られる検出信号の周期としてとらえることができる。また、レジマーク検出手段13から出力される検出信号の周期成分としては、前記生産条件に基づき設定されるラインスピードで送出されるフィルム送り速度と、このフィルム送り速度に対しレジマークMの印刷ピッチずれを含む検出信号の周期としてとらえることができる。

【0032】従って、ステップS9において、例えば、レジマーク検出手段13の検出信号の周期 T_b に対するローラ回転検出信号12の検出信号の移動平均周期 T_A の比率 x を求め、この比率 x の変化が、後述する許容範囲内に入っているか否かを判定することによって、レジマークMの印刷ピッチずれを検出することが可能となる。

【0033】制御手段14は、ステップ9において比率 x を演算すると、比率 x の算出結果が所定数に達したか否かを判定し（ステップS10）、達していなければステップS12に進み、また、達していると判断するとステップ11に進む。

【0034】制御手段14は、ステップS11において、比率 x の算出結果が所定数に達していると判断すると、下記式（3）によって平均比率 y を求め、この平均比率 y を基準値として設定する。

・ T_{bn} を演算する（ステップS8）。

【0030】次に、制御手段14は、ステップS6で求めたローラ回転検出手段12からの検出信号の移動平均周期 T_A と（例えば、 $T_{a2} \sim T_{a4}$ における移動平均周期 T_A ）、移動平均周期 T_A に対し、レジマーク検出手段13からの検出信号の既に演算済みの最新周期（例えば、 t_{b2} ） T_b とから、レジマーク検出手段13からの検出信号の周期 T_b に対する移動平均周期 T_A の比率 x を下記式（2）によって演算する（ステップS9）。

$$\text{平均比率 } y = \sum_{i=1}^n x_i / n \dots (3)$$

【0035】次に、制御手段14は、品種毎の包装形態に応じて、予め設定値入力手段15によって設定される、フィルムFのシールピッチに依存した基準値に対する許容範囲を、例えば基準値の $\pm 10\%$ に設定し、ステップS9において求めた比率 x の変化が、前記基準値 $\pm 10\%$ 内に入っているか否かを判定（ステップS12）し、制御手段14が比率 x の変化が許容範囲内であると判断すると、ステップS4に戻りステップS5以降の処理を繰り返し行う。また、制御手段14が同ステップにおいて比率 x の変化が許容範囲外であると判断すると、警報信号を出力して充填包装機の作業者に報知手段17を動作させて知らせたり（ステップS13）、また、充填包装機を停止させるものである（ステップS14）。

【0036】尚、制御手段14は、ステップS12の初期において、基準値を設定値入力手段15によって入力される前記生産条件によって設定される理論値を基準値として設定し、この基準値と実測値となる比率 x とを比較して、許容範囲内に入っているか否かを判定するものである。

【0037】また、制御手段14は、ステップS10において、比率 x の演算結果が所定数に達していない場合、ステップS12において、前回値となる基準値と周期 T_b に対する移動平均周期 T_A の比率 x とを比較し、比率 x の変動が許容範囲内に入っているか否かを判定する

ものである。

【0038】かかる充填包装機は、ローラ回転検出手段 1 2 から出力される検出信号からフィルム F の移送速度に応じた周期と、レジマーク検出手段 1 3 から出力される検出信号から前記レジスターマークの印刷ピッチずれを含むフィルム F の移送速度に応じた周期とから比率 x を求め、この比率 x の変化が前記許容範囲内であるか否かを判定することで、レジマーク M の印刷ピッチずれ検出する制御手段 1 4 を備え、許容範囲外の場合に報知手段 1 7 によって充填包装機の作業者に伝えることができたため、作業者は使用しているフィルム F のレジマーク M の印刷ピッチずれが大きいことを容易に判断することができる。また、前記許容範囲外の場合に報知手段 1 7 によって作業者に報知するとともに、充填包装機を停止させることでレジマーク M の印刷ピッチずれによって、包装袋 FW の不良品を生成させることがない。

【0039】また、前記許容範囲を設定値入力手段 1 5 によって変更可能とすることにより、様々な品種のフィルム F に対応できるものとなる。

【0040】次に、図 6 を用いて本発明の制御手段 1 4 の処理方法の他の実施例を説明するが、図 6 におけるステップ S 2 1 からステップ S 3 1 及びステップ S 3 4、ステップ S 3 5 は図 4 におけるステップ S 1 からステップ S 1 0 及びステップ S 1 3、ステップ S 1 4 と同等であるため、説明を省略する。

【0041】制御手段 1 4 は、ステップ S 3 0 によって得られる比率（第 1 の比率） x の演算結果が所定数に達したと判断すると、前記式（3）によって平均比率 y を求めるとともに（ステップ S 3 1）、例えば、この平均比率 y と、平均比率 y を求める際の所定数に達した時点におけるの最終の比率 x とから、下記式（4）を用いて比率変動（第 2 の比率） X を求める（ステップ S 3 2）。

比率変動 $X = \text{比率 } x / \text{平均比率 } y \cdots \cdots (4)$

【0042】上記式（4）からも明らかなように、比率 x と平均比率 y が等しければ、比率変動 X の演算結果は「1」となる。即ち、制御手段 1 4 は、基準値を「1」に設定し、予め設定値入力手段 1 5 によって設定される基準値「1」に対する許容範囲、例えば基準値「1」の $\pm 5\%$ 内に、比率変動 X の変化が入っているか否かを判定することでレジマーク M の印刷ピッチずれを検出可能とするものである。

【0043】尚、ステップ S 3 3 において、制御手段 1 4 が比率変動 X の変化が許容範囲内であると判断すると、ステップ S 2 4 に戻りステップ S 2 5 以降の処理を繰り返し行う。また、制御手段 1 4 は、ステップ S 3 3 の初期において、基準値を設定値入力手段 1 5 によって入力される前記生産条件によって設定される理論値を基準値として設定し、この基準値と実測値となる比率 x と比較して、許容範囲に入っているか否かを判定するもの

である。また、制御手段 1 4 は、ステップ S 3 0 において、比率 x の演算結果が所定数に達していない場合、ステップ S 1 2 において、前回値となる比率変動 X の変化が入っているか否かを判定するものである。

【0044】従って、図 4 で示す処理方法では、品種毎の包装形態、即ちフィルム F のシールピッチに依存した許容範囲を設定値入力手段 1 5 によって設定しなければならないが、前述した実施例によると、比率変動 X の基準値を「1」に設定できるため、フィルム F のシールピッチに依存せずに、許容範囲を設定値入力手段 1 5 によって設定可能となる。

【0045】尚、前述した各実施例の制御手段 1 4 では、ローラ回転検出手段 1 2 から出力される検出信号の移動平均周期 T_A と、レジマーク検出手段 1 3 から出力される検出信号の周期 T_b とから求まる比率の変化や比率変動の変化からレジマーク M の許容範囲外の印刷ピッチずれを求めるようにしたが、本発明にあっては、例えば、前記生産条件からレジマーク検出手段 1 3 から出力される検出信号の理論値となる周期（第 1 の周期）を求め、この周期とレジマーク検出手段 1 3 によって実際に計測される周期（第 2 の周期）とを比較し、比較結果が任意に設定される許容範囲内であるか否かを判定することで、レジマーク M の前記許容範囲外の印刷ピッチずれを検出するようにしても良い。

【0046】また、制御手段 1 4 は、前記各実施例において、レジマーク検出手段 1 3 からの検出信号の周期 T_{bn} に対する移動平均周期 T_A の比率を求めるようにしたが、例えば、レジマーク検出手段 1 3 からの検出信号の移動平均周期 T_B （第 2 の周期）を求め、この移動平均周期 T_B に対するローラ回転検出手段 1 2 からの検出信号における移動平均周期 T_A （第 1 の周期）の比率を求めたり、あるいはレジマーク検出手段 1 3 からの検出信号の移動平均周期 T_B を求め、ローラ回転検出手段 1 2 から出力される検出信号の周期 T_a に対する移動平均周期 T_B の比率を求めるものであっても良く、本発明にあっては、ローラ回転検出手段 1 2 から出力される検出信号の周期と、レジマーク検出手段 1 3 から出力される検出信号の周期とをそれぞれ計測し、前記各周期からレジマーク M の印刷ピッチずれにおける比率を求めるものであれば良い。

【0047】また、前述した他の実施例において、式（4）によって、平均比率 y と、平均比率 y を求める際の所定数に達した時点におけるの最終の比率 x とで比率変動 X を求めたが、本発明にあっては、前記最終の比率 x の代わりに、平均比率 y を求める際の所定数に達する前の n 番目に求められる比率 x であったり、また、前記所定数の内の 2 つの比率 x の平均比率であっても良い。

【0048】また、かかる各実施例において、比率 x の変化の許容範囲及び、比率変動 X の変化の許容範囲を、それぞれ基準値の $\pm 10\%$ 、 $\pm 5\%$ に設定したが、この

値はフィルムFのフィルム材質等を考慮し、適宜変更することが望ましい。

【0049】また、本実施例では、縦シール機構5をフィルムFの繰り出し機構としたが、本発明にあつては、縦シール機構5とは別の繰り出し機構を備える充填包装機に適用しても良い。

【0050】また、本実施例では、ランプやブザー等によって報知手段17を構成するようにしているが、印刷ピッチずれであることを示す表示部によって作業者に報知しても良く、本発明の報知手段は本実施例に限定されるものでない。

【0051】また、本実施例では、印刷ピッチずれが許容範囲外の場合に、充填包装機を停止させるようにしているが、必ずしも停止させなくとも良く、報知手段17によって知らせるだけでも良い。また、許容範囲外の印刷ピッチずれが発生した場合に、充填材の冷却装置や生産管理装置等の周辺機器（外部機器）に異常信号を出力し、充填包装機の状態を知らせるようにしても良い。

【0052】また、本実施例では、フィルムFの移送速度をフィルムFとともに回転する案内ローラ11の回転動作を検出するローラ回転検出手段（移送速度検出手段）12によって検出するようにしたが、例えば、半導体レーザを用いたスピード計（移送速度検出手段）を用いてフィルムFの移送速度を検出するようにしても良い。

【0053】

【発明の効果】本発明は、充填包装機に関し、制御手段によってレジマークの印刷ピッチずれが許容範囲内であるか否かを判定し、許容範囲外における印刷ピッチずれを検出すると作業者に報知手段によって伝えることができる。また、前記許容範囲外における印刷ピッチずれが

生じた場合に充填包装機を停止させることでレジマークMの印刷ピッチずれによって、包装袋FWの不良品を生成させることがない。

【0054】また、前記許容範囲を設定値入力手段によって変更可能とすることにより、様々な品種のフィルムに対応できるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の充填包装機を示す正面図。

【図2】同上実施例の充填包装機を示す構成図。

【図3】同上実施例のフィルムを示す図。

【図4】同上実施例の充填包装機の制御手段による処理方法を示す流れ図。

【図5】同上実施例のローラ回転検出手段及びレジマーク検出手段から出力される各検出信号を示す図。

【図6】本発明の制御手段の他の実施例の処理方法を示す流れ図。

【符号の説明】

- 5 縦シール機構（繰り出し機構）
- 6 第1の横シール機構
- 7 第2の横シール機構
- 9 カッター機構
- 11 案内ローラ
- 12 ローラ回転検出手段（移送速度検出手段）
- 13 レジマーク検出手段（マーク検出手段）
- 14 制御手段
- 15 設定値入力手段
- 16 表示手段
- 17 報知手段
- F フィルム
- M レジマーク（レジスターマーク）